Contribution à l'étude des Cercaires de la région de Neuchâtel, suivie d'une note sur les Cercaires du Lac Noir (Zermatt)

par

Georges DUBOIS

(Avec 6 figures dans le texte.)

Ces notes sont le résultat de l'étude d'un matériel recueilli en juillet 1932 à Yverdon et à Estavayer (Lac de Neuchâtel, Suisse). Elles sont destinées à faire suite à nos recherches antérieures sur les Cercaires de la région de Neuchâtel (1929) dont la liste s'accroît d'une espèce nouvelle, *Cercaria helvetica* XXXIV.

Cercaria helvetica XXXIV nov. spec.

Diagnose :

	Etendu	Normal	Contracté
Corps: longueur	270–360μ	225–250μ	120–135μ
largeur	30– 45μ	60– 85μ	90–110μ
Tronc caudal: longueur		200–240μ	
largeur		36μ	
Fourchons: longueur		240–270μ	
largeur (à la base)		16μ	
Diamètres de l'organe antérieur:	50/30μ (circulaire 36–40μ)		
Diamètre du pharynx:	12–13μ		
Diamètre de la ventouse ventrale:	29–36μ (moyenne 31–33μ)		

La ventouse ventrale, située en arrière du milieu du corps, possède 3 rangs concentriques d'épines.

Il existe une vingtaine de petites épines, disposées sur 2 rangées alternantes, sur la lèvre dorsale de l'ouverture buccale.

4 cellules glandulaires de pénétration devant la ventouse ventrale.

Oesophage très court: bifurcation de l'intestin aux 0,16-0,26 de la distance comprise entre le bord postérieur du pharynx et le bord antérieur de la ventouse ventrale.

Formule du système excréteur:

$$2\,[(2+2)+(2+2+(2))] = 20 \text{ flammes vibratiles.}$$

Une commissure antérieure passe devant l'acetabulum.

Texte complémentaire. Le corps, d'une demi-opacité uniforme — si bien qu'il apparaît grisâtre aux grossissements moyens et forts — est très contractile; sa longueur peut varier de 120 à 360 μ. A l'extrémité antérieure, sur la lèvre dorsale de l'ouverture buccale, existe une vingtaine de petits crochets, très réfringents, disposés sur deux rangées. Plus en arrière se trouve une zone transversale, large de 15 à 20 μ, couverte d'épines plus fines, assez serrées et disposées en quinconce, formant ainsi une douzaine de rangées alternantes. Puis vient une bande étroite, presque inerme, au-delà de laquelle débute l'armure du corps: ce sont des

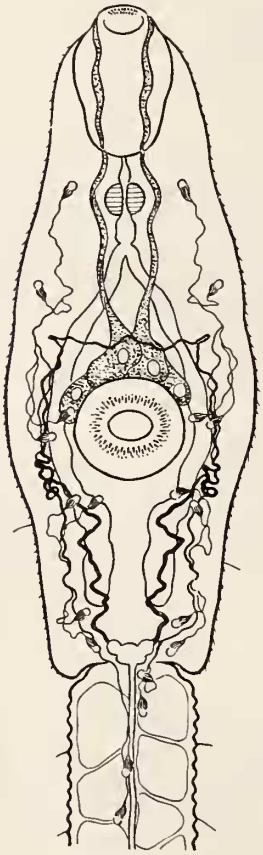

Fig. 1.
Cercaria helvetica XXXIV nov. spec., de *Limnaea stagnalis.*

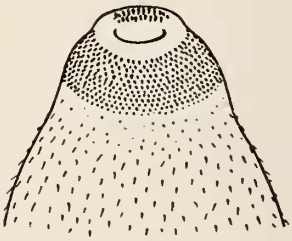

Fig. 2.
Partie antérieure de *Cercaria helvetica XXXIV* nov. spec.

épines aciculaires, passablement plus longues que les précédentes, peu serrées et dont la disposition assez irrégulière rappelle quelque peu celle des akènes sur le réceptacle charnu de la fraise. Le corps en est recouvert sur toute sa surface, sauf sur une zone elliptique, autour de l'acetabulum, qui n'est autre que la surface de reptation de la larve et qui en est totalement dépourvue.

Il existe, en outre, sur le corps et surtout sur le tronc caudal quelques rares soies tactiles, visibles aux forts grossissements avec diminution de la luminosité. (Armure de la ventouse ventrale: voir diagnose.)

Cellules glandulaires de pénétration. Ces cellules, au nombre de quatre, et dont les canaux débouchent de chaque côté de l'ouverture buccale, sont très mobiles, ce qui fait que nous les avons trouvées quelquefois les quatre, déplacées ensemble soit à gauche, soit à droite de la ventouse ventrale. Leur protoplasme est granuleux — et par cet aspect se distingue du parenchyme du corps uniformément grisâtre — et leur grand noyau blanchâtre, d'un diamètre de 7 μ environ, permet de les dénombrer.

Système digestif. Au prépharynx, dont la longueur excède celle de l'organe antérieur de pénétration, succède un pharynx globuleux d'un diamètre de 12 à 13 μ, puis un œsophage très court, mesurant suivant l'état d'extension du corps 10 à 36 μ de longueur. La bifurcation de l'intestin se trouve donc peu après la sortie du pharynx, plus exactement entre les 16/100 et les 26/100 de la distance comprise entre le bord postérieur du pharynx et le bord antérieur de la ventouse ventrale. Ce fait constitue un caractère spécifique important (voir page 79, tableau de comparaison). Les caeca contournent l'acetabulum et se terminent au-devant de la vésicule excrétrice.

Système excréteur. De la vésicule tripartite, située à l'extrémité postérieure du corps, s'échappent deux troncs excréteurs sinueux qui s'infléchissent latéralement à l'approche de l'acetabulum et se pelotonnent à peu près au niveau du bord postérieur de cet organe. Ils se divisent pour former un canal antérieur et un canal postérieur. Issus également des pelotons, deux canaux plus larges remontent latéralement, de chaque côté de la ventouse ventrale, jusqu'au niveau des cellules glandulaires de pénétration en avant desquelles une commissure transversale et sinueuse les réunit.

Chaque canal antérieur reçoit les canalicules de quatre flammes vibratiles formant deux paires, l'une située en arrière du pharynx, l'autre au niveau du bord antérieur de la ventouse ventrale, et chaque canal postérieur ceux de trois groupes binaires de protonéphridies, deux situés dans le corps et le troisième dans la partie antérieure du tronc caudal. Il existe donc 20 protonéphridies au total.

Le canal excréteur caudal bifurque à l'entrée des fourchons et chaque branche débouche entre le tiers et le milieu de leur longueur.

Ainsi, le système excréteur peut être représenté par la formule:

$$2\,[(2 + 2) + (2 + 2 + (2))] = 20 \text{ flammes}$$

ou suivant l'expression conventionnelle de Sewell, traduisant mieux l'évolution et la structure du système excréteur de la cercaire:

$$2 \times (1a + 1b + 2a + 2b) + (3a + 3b + 4a' + 4a'' + [4b' + 4b'']) = 20 \text{ flammes.}$$

Un système excréteur, en tous points identique, s'observe chez *Cercaria A* Szidat (Dubois, 1928, pp. 88-91 et Pl. IV, fig. 13), chez *Cercaria sanjuanensis* Miller, 1927, dont l'identité avec *Cercaria A* Szidat, 1924, de *Cotylurus cornutus* (Rud.) [syn. *Cercaria strigeae tardae* Mathias] paraît vraisemblable et chez *Cercaria douglasi* Cort, 1917, qui se distingue des précédentes par la présence de 4 ou 5 rangées circulaires d'épines sur la ventouse ventrale, au lieu de 3.

Sporocystes. *Cercaria helvetica XXXIV* se développe dans de longs sporocystes filiformes présentant plusieurs étranglements qui séparent les parties sacciformes dans lesquelles s'accumulent les germes et les cercaires.

Leur largeur varie de 70 μ (aux étranglements) à 250 μ.

Ils apparaissent, aux grossissements moyens, légèrement teintés de brun et mouchetés de petites taches irrégulières, noirâtres et comme anastomosées, plus serrées aux étranglements (par conséquent plus sombres) et se superposant sur les bords en sorte qu'elles en soulignent le contour (fig. 3). Cette pigmentation, en apparence réticulaire, est due à la présence de très fines gouttelettes d'un diamètre de 1 à 2 μ et agglutinées dans la paroi du sporocyste.

Hôtes: *Limnaea stagnalis* L. (4 cas d'infection).

Distribution. — Yverdon (3) et Estavayer (1) [Lac de Neuchâtel; Suisse].

Métamorphose holométabolique. En disséquant une *Limnaea stagnalis* infestée de Xiphidiocercaires nous avons trouvé à l'intérieur de nombreux sporocystes une ou plusieurs cercaires *(Cercaria helvetica XXXIV)* sans queue. Elles sont reconnaissables aux caractères suivants: dimensions du corps (270 à 360 μ à l'état d'extension); diamètre de la ventouse ventrale (29 à 36 μ, suivant le relâchement ou la fixation); présence d'une vingtaine de crochets sur la lèvre dorsale; armure caractéristique du corps et de la ventouse ventrale (3 rangs concentriques de crochets); système excréteur observé d'une manière particulièrement aisée; tube digestif bifurquant près du pharynx; glandes de pénétration déjà en dégénérescence, parfois même réduites à quelques granulations au devant de la ventouse ventrale.

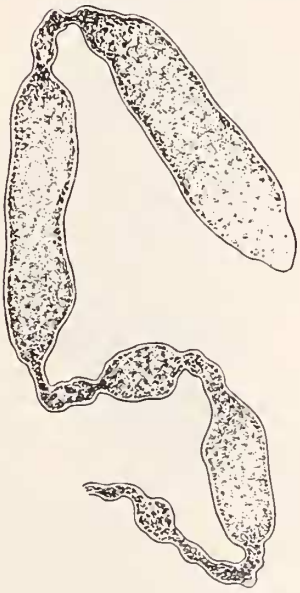

Fig. 3.
Fragment de sporocyste de *Cercaria helvetica XXXIV* nov. spec.

Dans une autre *Limnaea stagnalis* L. infestée également d'une Xiphidiocercaire *(C. helvetica V)* se trouvaient quelques larves sans queue *(C. helvetica XXXIV)* dont la métamorphose était plus avancée. D'apparence foliiforme et d'aspect réticulaire, elles ne présentaient plus que le contour même atténué de l'organe de pénétration (longueur 50 μ) et de la ventouse ventrale (diamètre 36 μ) et mesuraient à ce stade 390 à 480 μ de longueur sur 170 à 210 μ de largeur. Sur une ou deux de ces larves, quelques crochets de la lèvre dorsale persistaient encore.

Enfin, nous avons pu observer le système excréteur, avec flammes vibratiles en pleine activité, chez une larve mesurant 660 μ de long, dont l'organe de pénétration, le pharynx et la ventouse ventrale étaient encore visibles. Par contre, chez les larves plus évoluées, atteignant 1000 à 1200 μ de longueur, ces trois organes ont presque complètement disparu; seul, le tracé du prépharynx, de l'œsophage et des caeca persiste nettement sous forme de deux

trabécules rejoignant la ligne elliptique du système nerveux, à peu près au niveau de la ventouse ventrale. De chaque côté du corps, le tube excréteur, large de 3 μ, reste très nettement distinct, mais les protonéphridies ne sont plus apparentes. Tandis que chez les larves jeunes, les « cellules géantes » (Riesenzellen de Szidat) sont reliées par de fins prolongements protoplasmiques, chez les plus âgées, c'est le réseau qui prédomine et les cellules à protoplasme granuleux diminuent de grandeur.

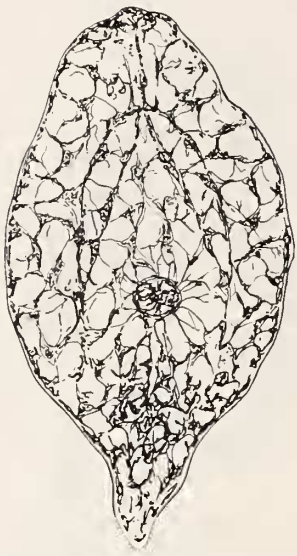

Fig. 4.
Métamorphose de *Cercaria helvetica XXXIV* nov. spec. dans *Lymnaea stagnalis* (longueur: 1mm,05; largeur: 0mm,54).

Cercaria helvetica XXXIV est une forme très voisine de *Cercaria A* Szidat. Le caractère distinctif le plus important est rendu évident par la comparaison de l'œsophage des deux espèces: très court chez la première (voir ci-dessus), au contraire très long chez la seconde et bifurquant devant l'acetabulum. En outre, *Cercaria helvetica XXXIV* est une forme un peu plus grande que *Cercaria A*, comme le révèle le tableau suivant:

	Cercaria A Szidat (Szidat)	(Dubois)	*Cercaria helvetica XXXIV*
Corps:			
Longueur	162–216μ	108–270μ	120–360μ
Largeur	64μ	30–110μ	30–110μ
Tronc caudal:			
Longueur	216μ	180–225μ	200–240μ
Largeur	36μ	36μ	36μ
Fourchons:			
Longueur	216μ	180–250μ	240–270μ
Ventouse ventrale:			
Diamètre	28,8 μ	28– 30μ	29– 36μ

Oesophage:			
Bifurcation de l'œsophage:	« très peu en avant de la ventouse ventrale »	devant la ventouse ventrale	entre les 16/100 et les 26/100 de la distance comprise entre le bord postérieur du pharynx et le bord antérieur de la ventouse ventrale.
Sporocystes:			
Largeur	—	70–160μ	70–250μ

Cercaria helvetica VI Dubois, 1928.

La description originale, mais incomplète, de cette Xiphidiocercaire a été publiée en 1928. Dubois 1928 (p. 64-65).

Ayant retrouvé cette forme dans le matériel d'une pêche faite à Yverdon et à Estavayer (Lac de Neuchâtel, Suisse), nous avons eu l'occasion de l'étudier à nouveau et pouvons aujourd'hui remplacer la description originale incomplète par le texte suivant:

Diagnose:	Etendu	Contracté
Corps: longueur	400–500μ	200–210μ
largeur	60– 80μ	150–180μ
Queue: longueur	225–375μ	120–180μ
largeur (base)	27– 28μ	48– 54μ
Diamètre de la ventouse buccale	54–65μ	
Diamètre de la ventouse ventrale . . .	54–60μ	
Stylet: longueur 22-26μ (moyenne 24μ)		
diamètre 4–5μ		

Quelques gouttelettes réfringentes dispersées dans le parenchyme.

Texte complémentaire: Le corps, opaque, de couleur grisâtre pâle, recouvert de très fines épines serrées, disposées en quinconce et assez facilement visibles jusqu'au niveau de la ventouse ventrale, contient quelques petites gouttelettes réfringentes.

Il existe quelques épines aciculaires de chaque côté du point d'attache de la queue.

Les glandes de pénétration sont situées latéralement, en avant de la ventouse ventrale.

Système digestif. Un prépharynx assez long, de 40μ environ, conduit dans le pharynx globuleux (diamètre 18-20μ). L'œsophage bifurque aux 55/100 de la distance comprise entre le bord postérieur du pharynx et le bord antérieur de la ventouse ventrale. Les caeca, après avoir contourné cet organe, atteignent presque l'extrémité postérieure du corps.

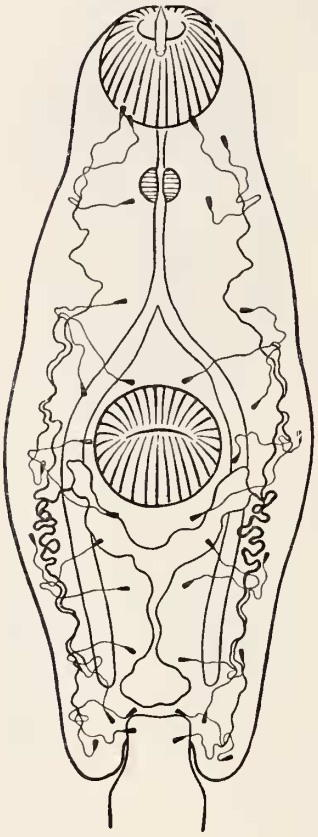

Fig. 5.
Cercaria helvetica VI Dubois, 1928, de *Planorbis marginatus* Drap.

Système excréteur. La vésicule est en forme d'Y et atteint le niveau du milieu de la ventouse ventrale. De chaque corne s'échappe un canal qui se pelotonne latéralement un peu en arrière de l'acetabulum et se divise pour former le canal antérieur et le canal postérieur. Chacun d'eux donne naissance à trois canaux secondaires trifurqués dont les canalicules associent les protonéphridies en groupes ternaires formés de deux flammes vibratiles internes et d'une flamme vibratile externe.

Le système excréteur peut donc être représenté par la formule:

$$2\,[(3+3+3)+(3+3+3)] = 36 \text{ protonéphridies.}$$

Par ce caractère essentiel, *Cercaria helvetica* VI se rattache au groupe « Polyadena » des *Cercariae armatae* qui comprend les formes suivantes dont le système excréteur a fait l'objet d'une étude détaillée:

Cercaria polyadena Cort, 1914.
Cercaria hemilophura Cort, 1914.
Cercaria indica XVII Sewell, 1922.
Cercariae helveticae IV, V, VI, XXVII, XXX Dubois, 1928.
Cercaria helvetica XXXIII Dubois, 1930.

Sporocystes. Les sporocystes sont sacciformes, de couleur cuivre-clair, longs de 1 à 2 mm. et larges de 0,15 mm. à 0,22 mm. Le pore de naissance se trouve à l'extrémité du sporocyste.

Hôtes: *Planorbis carinatus* Müll. (4 cas en 1929), *Planorbis marginatus* Drap. (1 cas en 1929; 3 cas en 1932).

Distribution. — Yverdon (2), Estavayer (1) [Lac de Neuchâtel, Suisse].

Cercaria helvetica XXXI Dubois, 1928.

Nous avons trouvé 10 cas d'infestation par cette furcocercaire dont nous résumons les mesures:

	Etendu	Contracté
Corps: longueur	190–228μ	60– 90μ
largeur	34– 48μ	62– 67μ
Tronc caudal: longueur	160–180μ	
largeur	34– 40μ	
Fourchons: longueur	160–190μ	
largeur (base)	15– 17μ	
Rapports extrêmes: $\frac{\text{longueur du corps}}{\text{largeur du corps}}$	$= \frac{228\mu}{34\mu}$	$\frac{60\mu}{65\mu}$
Diamètre de la ventouse buccale	30–31μ	
Diamètre de la ventouse ventrale	26–27μ	
Diamètre du pharynx	10μ	

Le corps, tout à fait contracté, est globulaire (fig. 6*b*); il apparaît ovoïde, comme chiffonné, à l'état de demi-contraction (fig. 6*a*). Sa surface est recouverte de très fines épines disposées en quinconce et bien visibles seulement dans la partie antérieure à l'extrémité de laquelle existe une bande transversale de plus fortes épines, également disposées en quinconce.

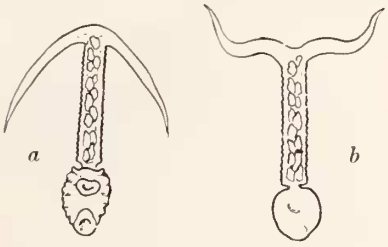

Fig. 6.
Cercaria helvetica XXXI Dubois, 1928 de *Planorbis marginatus* Drap.
a = à l'état de demi-contraction;
b = à l'état de contraction complète.

Quelques rares et courtes soies tactiles sont disséminées

sur le corps et sur le tronc caudal. Les fourchons possèdent de très petites épines implantées obliquement dans la cuticule et visibles seulement aux plus forts grossissements.

Le tronc caudal, à l'intérieur duquel on distingue une quinzaine de grosses cellules, apparaît toujours dentelé sur ses deux bords.

La bifurcation de l'intestin a lieu aux 3/5 de la distance comprise entre le bord postérieur du pharynx et le bord antérieur de la ventouse ventrale.

Nous n'avons vu très nettement qu'une commissure du système excréteur, antérieure par rapport à la ventouse ventrale. Les deux branches du canal excréteur caudal débouchent au milieu de la longueur des fourchons.

Nous avons pu vérifier le phénomène du phototactisme négatif de cette espèce.

Sporocystes: filiformes; longueur maxima observée 4,5 mm.

Hôtes: *Planorbis marginatus* Drap. (10 cas d'infestation).

Distribution. — Estavayer (8); Yverdon (2) [Lac de Neuchâtel, Suisse].

Cercaria monostomi v. Linstow, 1896.

		Etendu	Contracté
Rapport	$\frac{\text{longueur du corps}}{\text{largeur du corps}}$ =	$\frac{720–810\mu}{90\mu}$	$\frac{270\mu}{225\mu}$
Longueur du corps (extension maxima)		900μ	
Longueur de la queue	étendue	900–1200μ	
	contractée . . .	450–540μ	

Rédies. — Longueur: jusqu'à 1700μ
Largeur: jusqu'à 250μ (contraction: 315μ)
Diamètre du pharynx: 60–100μ

Les rédies jeunes sont incolores; l'intestin atteint presque l'extrémité postérieure du corps. Les rédies âgées présentent une pigmentation brun-orangé sous forme de petites taches réparties sur tout le corps; l'intestin occupe toute la longueur de la cavité de la larve.

Cystes: Brun-foncé; diamètre 216 μ environ (formés sur les parois de l'aquarium).

Hôtes: *Limnaea palustris* Müll. (1 cas d'infestation).

Distribution. — Estavayer [Lac de Neuchâtel, Suisse].

Cercariaeum helveticum I Dubois, 1928.

Rédies : Longueur: jusqu'à 1400μ
Largeur: jusqu'à 390μ
Diamètre du pharynx: jusqu'à 90μ
Hôtes: *Bithynia tentaculata* L. (1 cas d'infestation).
Distribution. — Yverdon [Lac de Neuchâtel, Suisse].

Notes sur les Cercaires du Lac Noir (s/Zermatt, Valais).

En août 1932, au cours d'excursions dans la région de Zermatt (Valais, Suisse), nous avons recueilli dans les deux bassins du Lac Noir (2558 m. d'altitude) 147 *Limnaea ovata* dont deux seulement étaient infectées par une Xiphidiocercaire: *Cercaria helvetica* XXVII, ce qui représente un pourcentage très faible (1,4 %).

Cercaria helvetica XXVII Dubois, 1928.

	Etendu	Contracté
Corps: longueur	360–450μ	170–215μ
largeur	45– 70μ	115–140μ
Queue: longueur	270–315μ	
largeur	25– 27μ	
Diamètre de la ventouse buccale	48–55μ	
Diamètre de la ventouse ventrale	33–36μ	

Stylet: Longueur 26-28μ; diamètre à la base 4μ.

Présence de nombreuses gouttelettes réfringentes d'un diamètre pouvant atteindre 9 à 10μ.

Sporocystes : sacciformes: longueur: jusqu'à 1 mm.
largeur: jusqu'à 0,225 mm.
Hôtes: *Limnaea ovata* Drap. (2 cas d'infestation).
Distribution. — Lac Noir [s/Zermatt, Suisse].

OUVRAGES CONSULTÉS

1914. Cort, W. W. *Larval Trematodes from North American freshwater snails.* Journ. Paras., vol. I, nº 2, p. 65-84, 15 fig.

1919. Cort, W. W. *The excretory system of a Stylet Cercaria.* Univ. Calif. Pub. Zool., vol. XIX, nº 7, p. 275-281, 1 fig.

1928. Cort, W. W. and Brooks, S. T. *Studies on the Holostome Cercariae from Douglas Lake, Michigan.* Transact. of the Amer. micros. Soc., vol. XLVII, nº 2, p. 179-221, 8 fig., pl. xxiv-xxviii.

1928. Dubois, G. *Les Cercaires de la région de Neuchâtel.* Bull. Soc. neuch. Sc. Nat., t. 53 (nouvelle série, t. 2), p. 1-177, 8 fig., pl. i-xvii.

1930. Dubois, G. *Etude d'une nouvelle espèce de Xiphidiocercaire: Cercaria helvetica XXXIII du groupe des Cercariae armatae et de son système excréteur.* Bull. Soc. neuch. Sc. Nat., t. 55 (nouvelle série, t. 4), p. 45-49, 1 fig.

1929. McCoy, O. R. *Notes on Cercariae from Missouri.* Journ. Paras., vol. XV, p. 199-208, pl. xv.

1927. Miller, H. M. *Furcocercous larval Trematodes from San Juan Island, Washington.* Parasitology, vol. XIX, nº 1, p. 61-83, pl. iii et iv, 3 fig.

1922. Sewell, S. *Cercariae indicae.* Indian Journ. of Medical Research, vol. X, suppl. no., p. 1-370, 32 pl., 6 fig. a. addendum.

1930. Sewell, S. *The Evolution of the Excretory System in certain groups of the furcocercous Cercariae.* Records of the Indian Museum, vol. XXXII, part. IV, p. 357-383, 1 text-fig., pl. ix-xii.

1924. Szidat, L. *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden. I* Zool. Anzeiger, Bd. LVIII, Nr. 11-12, p. 299-314, 9 fig.

1929. Szidat, L. *Beiträge zur Kenntnis der Gattung Strigea (Abildg.). I. Allgemeiner Teil.* Zeitschr. f. Parasitenkunde (Abt. F der Zeitschr. f. wissensch. Biol.), Bd. 1, 4.-5. Heft, p. 612-687, 35 fig., Taf. viii.